

# Ficha Prática 4

## Introdução à linguagem Python

Bases de Dados

Departamento de Engenharia Informática

### Objetivos:

- Conhecer o funcionamento de instruções e operações básicas em Python, nomeadamente instruções de controlo condicional, instruções de repetição, e manipulação de strings

### Requisitos:

- Instalação da plataforma Python 3.7.4 e do editor PyCharm

### Material de Apoio:

- Slides t5

Os seguintes exercícios cobrem alguns aspetos básicos de utilização da linguagem Python<sup>1</sup>, devendo ser resolvidos sem definição de funções ou utilização de funções que já implementem parte da resolução do problema. Em caso de dúvida, consulte o professor da sua aula prática. Todos os exercícios estão marcados com um sinal indicador de grau de dificuldade (relativo), sendo usados os seguintes sinais:

[T] Para problemas muito fáceis, de resolução trivial;

[F] Para problemas fáceis;

[M] Para problemas de dificuldade média;

[D] Para problemas que requerem reflexão e tempo.

### Instruções de controlo condicional

1. [T] Escreva um programa que dados três números inteiros determine o maior.
2. [F] Bill James, um jornalista da revista Slate, descreveu um algoritmo para determinar quando é que uma equipa de basquetebol, apanhando-se em vantagem a um certo tempo do final, já não perde o jogo (ver <http://www.slate.com/id/2185975>). O algoritmo é o seguinte:
  1. Considere os pontos que tem de vantagem
  2. Subtraia 3
  3. Some meio-ponto se tem a posse de bola, ou subtraia um ponto no caso contrário. **Nota:** se o resultado ficar negativo passa a zero
  4. Eleve ao quadrado o resultado
  5. Se o resultado for superior ao número de segundos que ainda falta para o final do jogo, então a vantagem é segura!

Escreva um programa que dada a vantagem em pontos, a indicação de quem tem a posse de bola, e os segundos que faltam, determine se a vantagem é segura ou não.

<sup>1</sup> Exercícios da autoria de Ernesto Costa, Tiago Baptista, Jorge Granjal, Luís Paquete, Francisco C. Pereira. Adaptação por João P. Vilela, Nuno Laranjeiro, Alexandre Miguel Pinto.

3. [F] Um vendedor vende o quilograma da fruta a um determinado preço. Mas, se o cliente comprar mais do que uma certa quantidade, o peso a mais é vendido com 75% de desconto. Escreva um programa que dados o preço da fruta, a quantidade comprada e o valor a partir do qual há desconto, calcula o valor total a pagar.

### Instruções de repetição

4. [F] Escreva um programa que calcule a soma dos números pares num dado intervalo (fechado) de valores.

5. [M] A série harmónica é dada pela expressão:

$$r = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i}$$

Calcule o valor aproximado da série quando é conhecido o **erro** máximo admissível. O erro é definido como a diferença entre dois valores consecutivos,  $r_{n+1}$  e  $r_n$ .

6. [M] Escreva um programa para calcular a soma dos dígitos de um número inteiro.

Exemplos:

- 43 → 7
- 432 → 9
- 3271 → 13

7. [M] Um número inteiro diz-se perfeito se for igual à soma dos seus divisores próprios. Por exemplo, seis

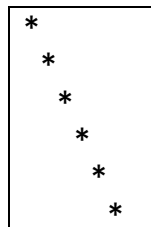
$$6 = 1 + 2 + 3$$

é um número perfeito.

Escreva um programa que determine se um dado número é perfeito. Use esse programa para escrever outro, mais geral, que imprime os números perfeitos entre dois limites.

8. [M] Escreva um programa que desenhe uma escada descendente de asteriscos. A altura da escada deve ser escolhida pelo utilizador.

Exemplo para altura da escada = 6:



- a) Apresente uma versão que como use apenas ciclo(s) 'for' como estrutura de iteração
  - b) Apresente uma versão que use apenas ciclos(s) 'while' como estrutura de iteração
9. [M] Escreva um programa que desenhe agora uma escada ascendente de asteriscos com a altura especificada pelo utilizador.

10. [T] Associe a uma variável um objeto do tipo *string* que contenha o seu nome inicial, do meio e final separados por vírgulas.
- Utilizando o operador de fatiamento, imprima o seu primeiro nome;
  - Utilizando o operador de fatiamento, imprima o seu último nome;
  - Utilizando o operador de fatiamento e de concatenação, transforme o seu nome de modo a ter a forma “último nome, primeiro nome”;
  - Qual o comprimento do seu primeiro nome?

11. [F] Associe uma variável à cadeia de caracteres ‘Monty Python’. Escreva um programa que permita obter a saída da listagem abaixo. Trata-se de todos os **prefixos** da cadeia, do maior para o menor.

Monty Python  
Monty Pytho  
Monty Pyth  
Monty Pyt  
Monty Py  
Monty P  
Monty  
Monty  
Mont  
Mon  
Mo  
M

12. [M] Escreva um programa que dadas duas cadeias de caracteres retire da segunda os caracteres que ocorrem também na primeira.
13. [M] Escreva um programa que peça uma frase ao utilizador e inverta palavras individuais nessa frase. Por exemplo, a frase:
- The quick brown fox jumps over the lazy dog

Deve ser transformada em:

ehT kciuq nworb xof spmuj revo eht yzal god

Para simplificar, neste exercício deve considerar que os caracteres de pontuação são tratados como caracteres alfabéticos.

14. [M] Suponha que dispõe de uma cadeia de caracteres que contém uma frase cujas palavras estão separadas por um número arbitrário de espaços em branco. Escreva um programa que converta esta cadeia de caracteres numa nova cadeia de caracteres onde só exista um espaço em branco entre cada palavra.